

# Päästölaskennan ajankohtaiset

Santtu Karhinen, erikoistutkija, Syke

Jari Rantsi, suunnittelija, Syke

Hinku-verkoston syyspäivä, 23.11.2023



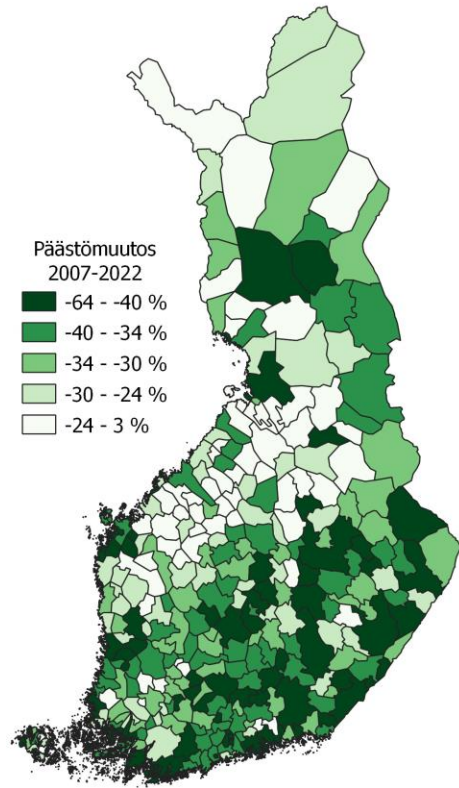
Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Käyttöperäiset päästöt

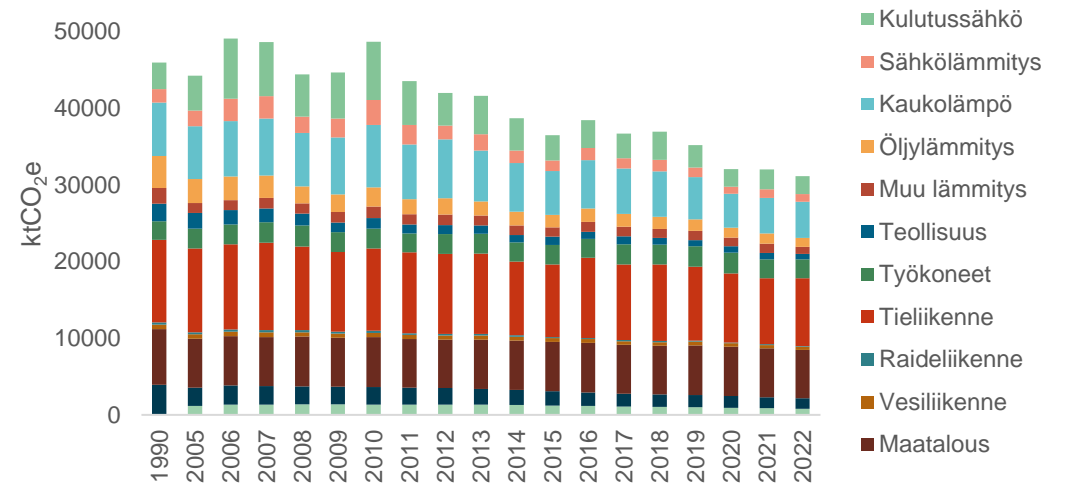


Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

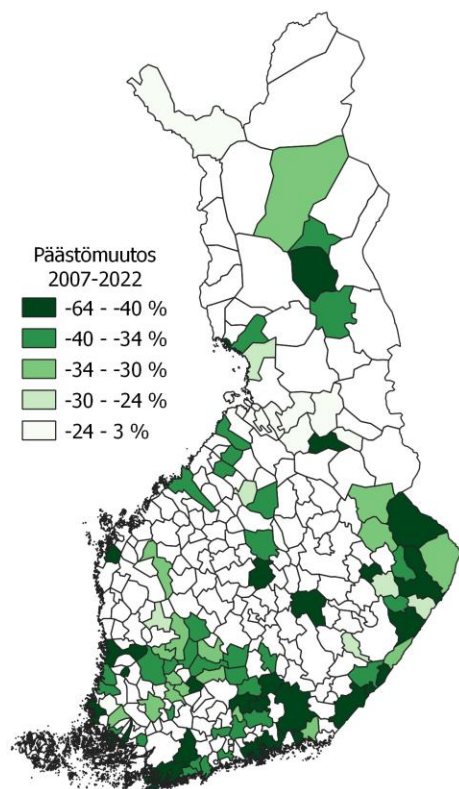
# Kuntien päästöt vuonna 2022



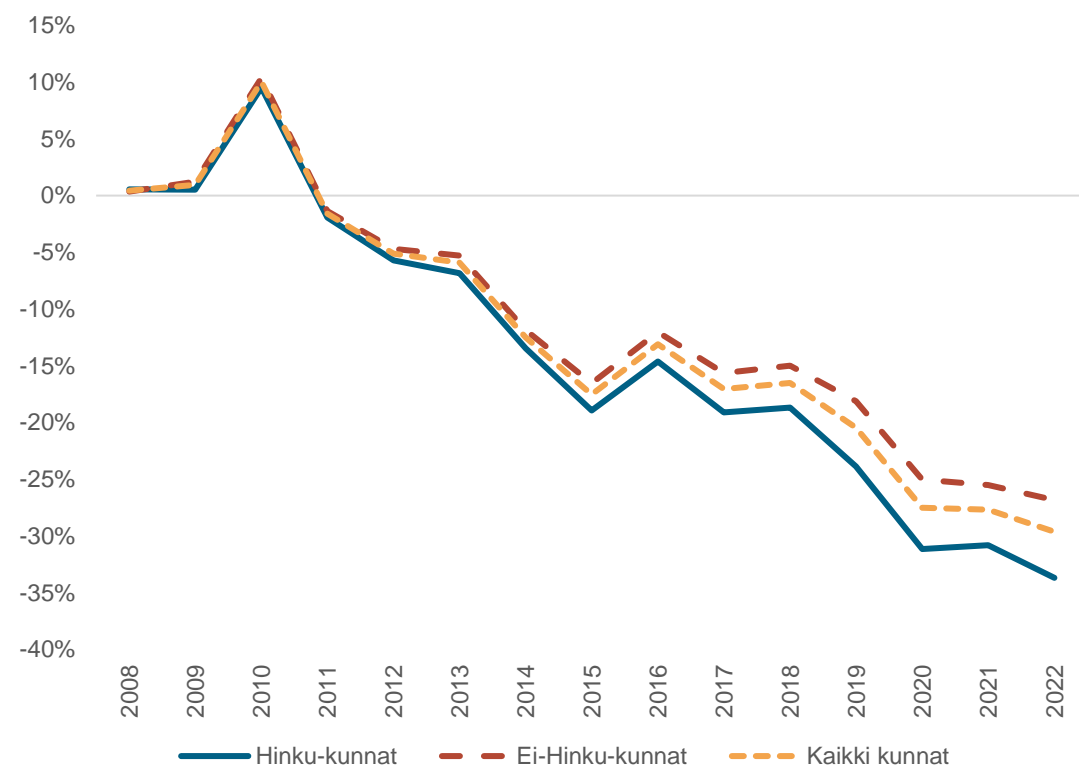
- Hinku-laskentasääntöjen mukaiset päästöt ilman päästöhyvityksiä laskivat 2,7 % edellisvuodesta
- Vuodesta 2005 lähtien päästöt ovat vähentyneet 29,6 %
- Suurimmat päästölähteet olivat tieliikenne (28,4 %), maatalous (20,3 %) ja kaukolämpö 15,2 %



# Hinku-kuntien päästökehitys 2007-2022



Päästövähennykset vuodesta 2007

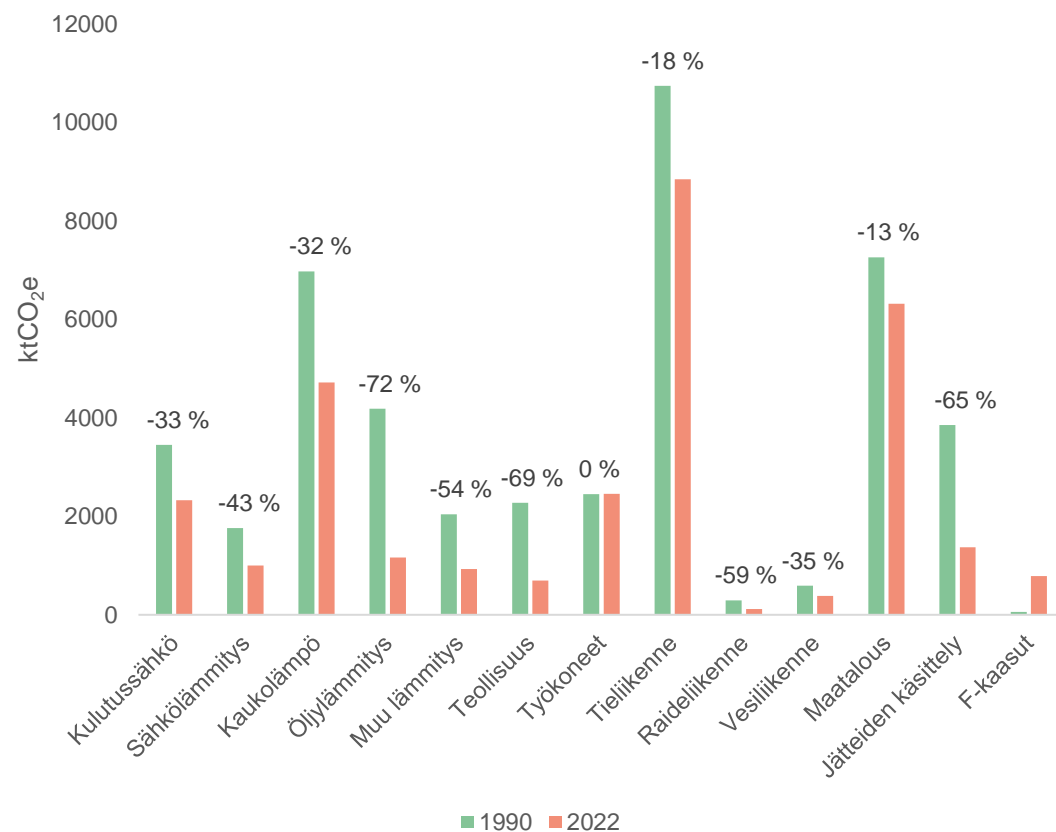


Kohti hiilineutraalia kuntaa ilmastoverkoston vaikutus kunnan ilmastotyöhön ja päästöihin:  
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/6c39f87f-fada-4559-ae1b-c60740c4b8a6/content>

4 Impact of a climate network: The role of intermediaries in local level climate action:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378021000042>

# Vuoden 1990 päästötiedot

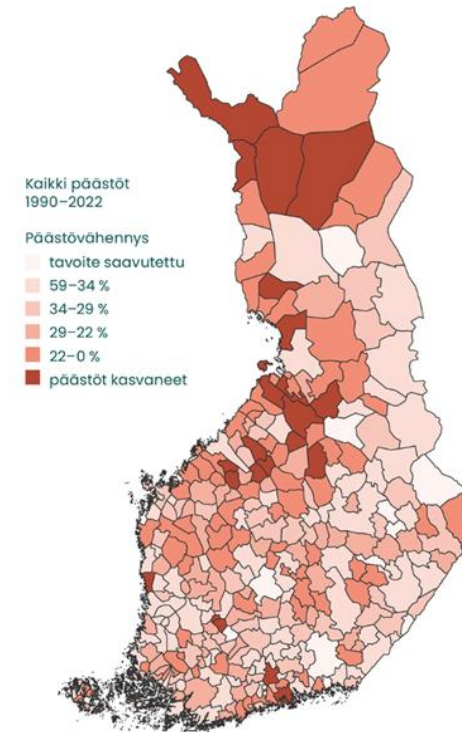
- Khk-päästöt ja energiankulutus laskettu nyt myös vuodelle 1990
- Vuosina 1990–2022 Hinku-laskentasääntöjen mukaiset päästöt ilman päästöhyvityksiä ovat vähentyneet 32,3 %
- Suurimmat päästövähennykset saavutettu öljylämmityksessä, kaukolämmön tuotannossa ja jätteiden käsittelyssä



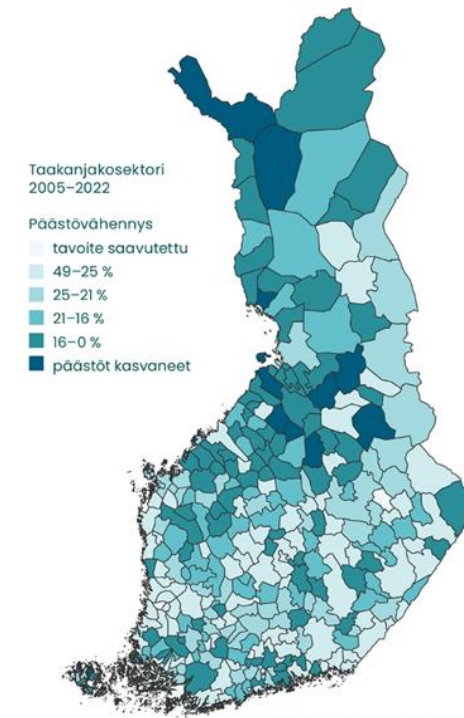
# Suomen kuntien päästövähennykset verrattuna kansallisiin tavoitteisiin

- Päästövähennyksissä selkeitä alueellisia eroja
  - Aktiivinen ilmastotyö
  - Demografiset ja maantieteelliset ominaisuudet
  - Elinkeinorakenteelliset muutokset
- Lisätoimia tarvitaan
  - Rakennusten ja teollisuuden energiankulutus
  - Tieliikenne
  - Maatalous

Kaikki päästöt  
1990-2022



Taakanjakosektori  
2005-2022



© Suomen ympäristökeskus. 2023.

# Skenaariotyökalu



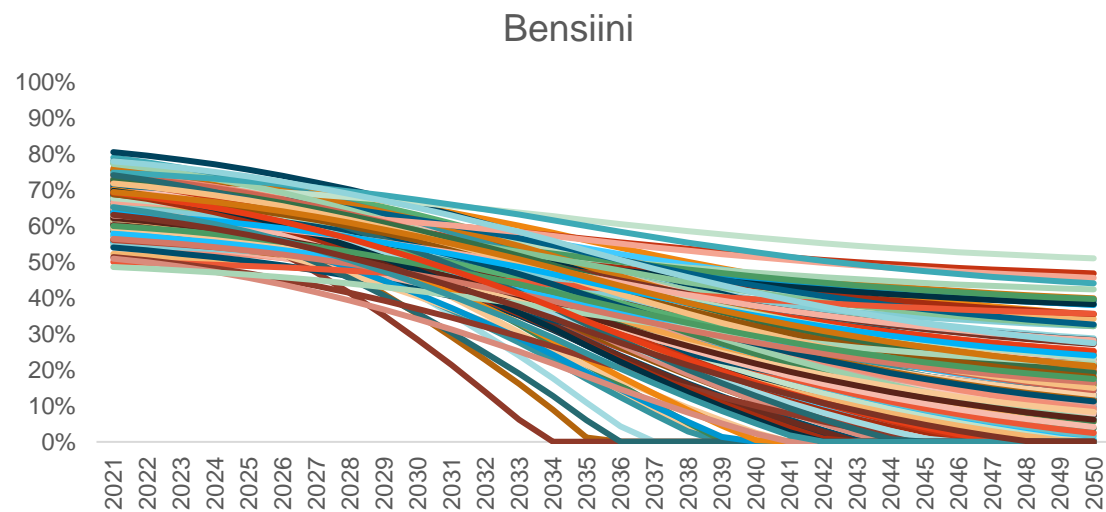
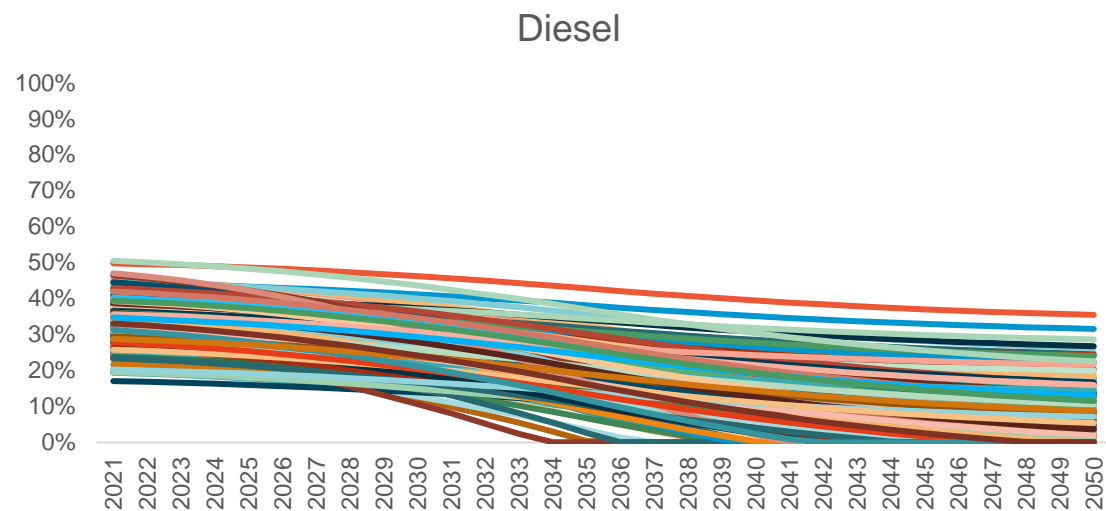
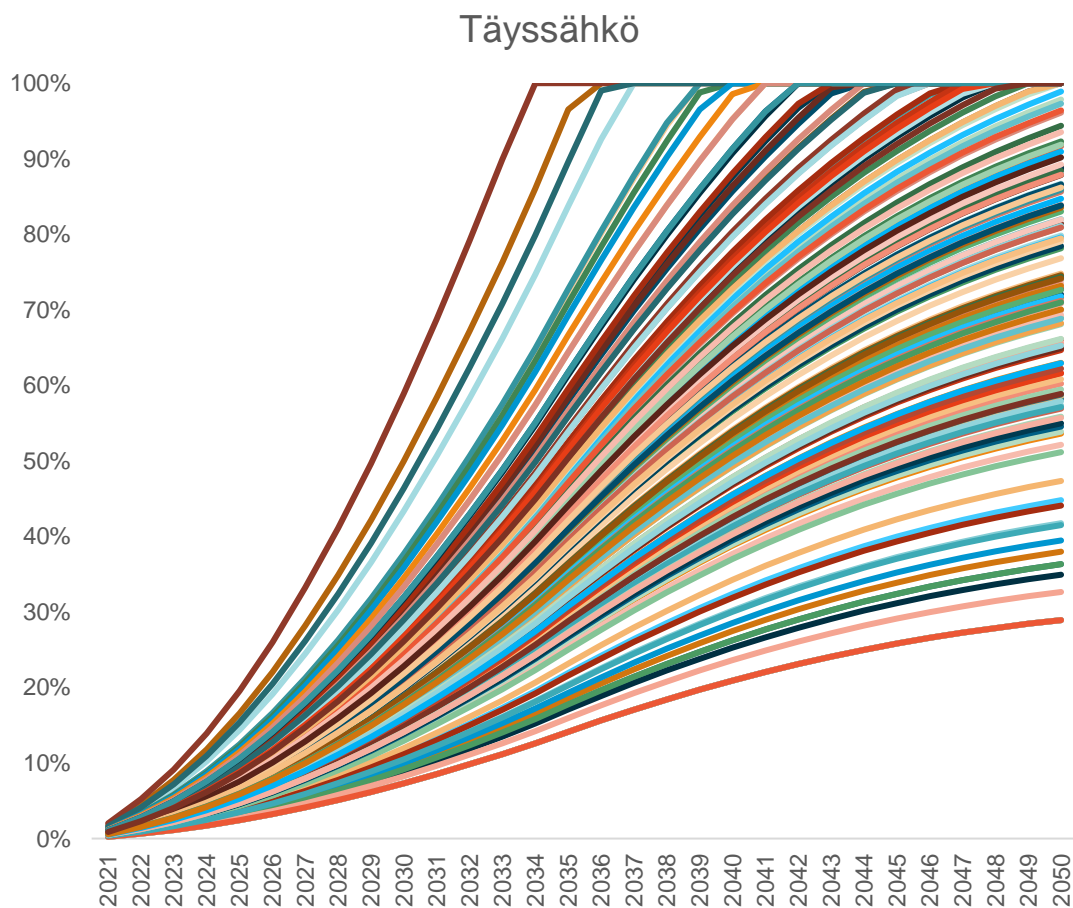
Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Päivitykset

- Vuoden 2021 päästötiedot ja tausta-aineistot lähtötasona
- Tieliikenteen perusura päivitetty VTT:n vuoden 2023 WEM-skenaarion mukaiseksi (Markkanen et al., 2023: Scenarios for greenhouse gas emissions and energy consumption of road transport in Finland)
  - Skenaariossa edelleen nykyiset polttoaineiden bio-osuusoleukset – muutokset voimaan 1.1.2024
  - Työkaluun rakennettu ominaisuudet jakeluvaikeuksien huomioon otamiseksi heti ensi vuoden alusta
- Tieliikenteessä henkilöajoneuvojen ja pakettiautojen käyttövoimajakautumien kehitys eroaa toisistaan – pohjana variaatio v. 2021 ajoneuvoaineistossa
- Maatalouden turvemailla sijaitsevien peltojen toimenpiteiden CO<sub>2</sub>-päästövaikutukset lasketaan automaattisesti hyvityksinä LULUCF-sektorilla

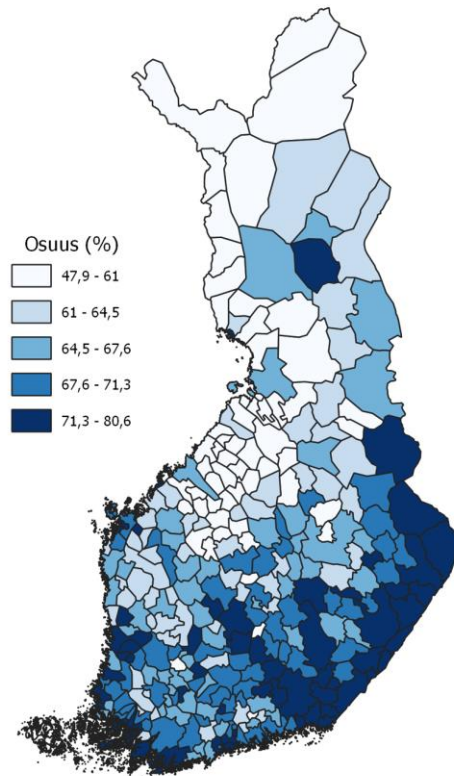


# Henkilöautojen käyttövoimat

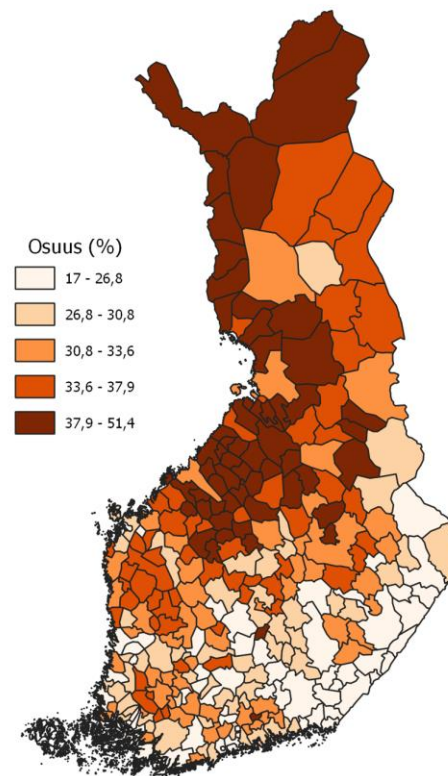


# Jakeluvelvoite

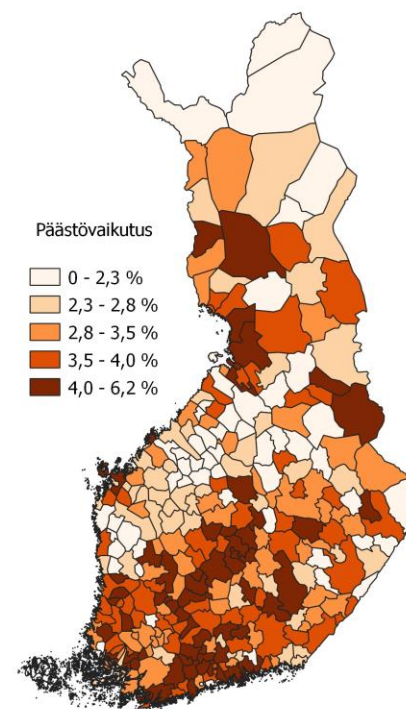
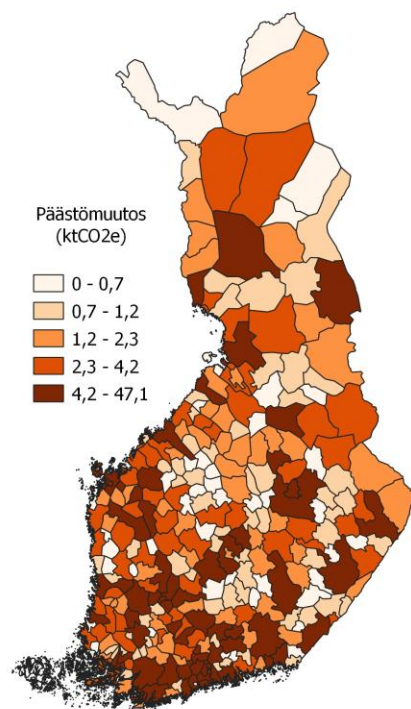
Henkilöautot, bensiini



Henkilöautot, diesel



# Velvoitteen vaikutukset



# Maatalousmaiden päästöt

- Maatalouden maankäytön N<sub>2</sub>O- (ja CH<sub>4</sub>) päästöt sisältyvät maataloussektorille, kun taas CO<sub>2</sub>-päästöt luetaan maankäyttösektorille
- Viljelysmaiden ja ruohikkoalueiden maankäyttö (LU) -laskenta ("cropland remaining cropland" ja "grassland remainin grassland") aikasarjoineen valmis
- Skenaariotyökalussa ollut aiemmin turvepeltotoimenpiteiden vaikutus N<sub>2</sub>O-päästöihin
  - eri pellonkäyttötapojen (yksivuotisten kasvien viljely, monivuotisten kasvien viljely ja viljelemätön) välillä,
  - vedenpinnan nosto ja
  - ennallistaminen
- Skenaariotyökaluun lisätään turvemaiden CO<sub>2</sub>-päästötiedot vuodelle 2021 siellä jo olevien saman vuoden N<sub>2</sub>O-päästötietojen rinnalle
- Laskenta mahdollisti turvemaidella tehtävien toimien CO<sub>2</sub>-päästövaikutusten esittämisen Hinku-laskennan LULUCF-sektorin hyvityksinä
- Maankäytön muutos (LUC) -laskenta on vielä työn alla sekä viljelysmaalle että ruohikkoalueille

# Kulutusperäiset päästöt



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Kestävän kulutuksen hiilijalanjälki

**2,5 tCO<sub>2</sub>e/asukas vuonna 2030**

**1,4 tCO<sub>2</sub>e/asukas vuonna 2040**

# Kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki

**8,7 tCO<sub>2</sub>e Suomessa vuonna 2015**

# Kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki

## 9,2 tCO<sub>2</sub>e Kymenlaaksossa vuonna 2015

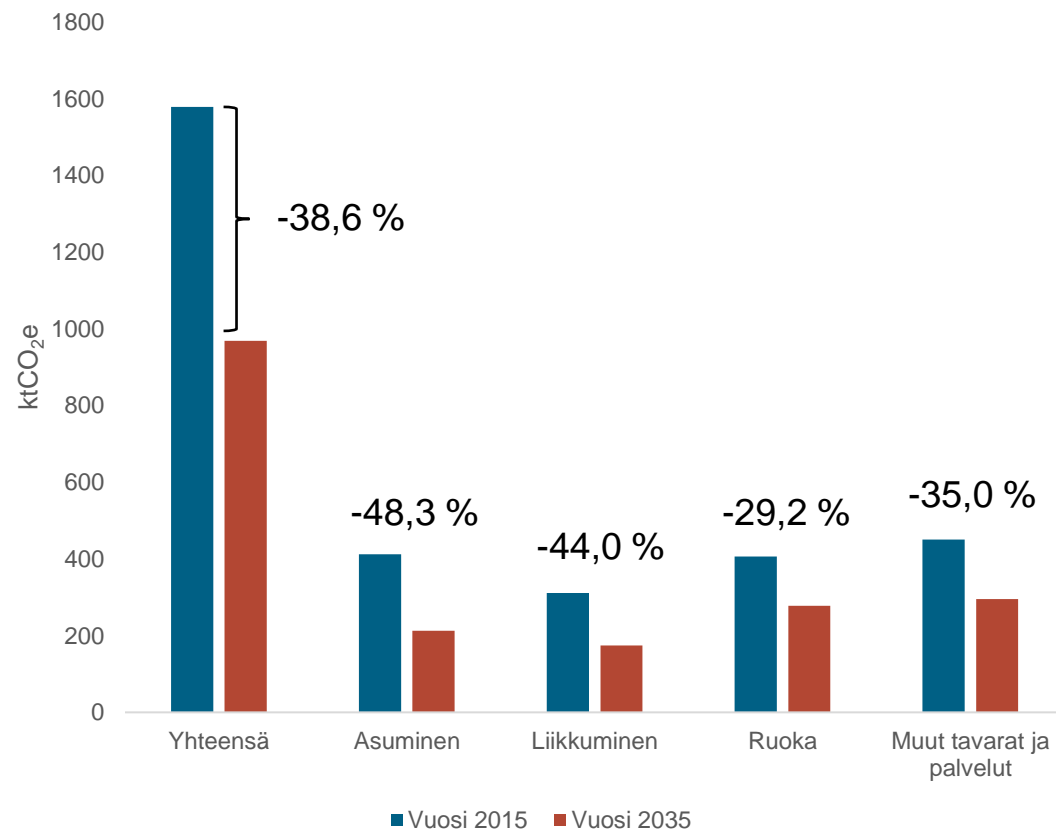


# Kulutusperäisten päästöjen skenaariot

- Skenarioinnin pilotointi Kymenlaakson ilmastotiekarttaan, jossa Kymenlaakson kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjäljelle laadittiin skenaario vuoteen 2035
- Skenaarion oletukset perustuvat samoihin periaatteisiin kuin kansallinen kulutuksen hiilijalanjäljen perusura (Salo ym., 2023)
- Perusuraskenaario perustuu Kymenlaakson maakunnan ympäristölaajennettuun ENVIMAT-Kymenlaakso -malliin ja Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan vaikutusarvioihin (Koljonen ym., 2022) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan (KAISU) (Ympäristöministeriö, 2022)

# Kulutusperäisten päästöjen skenaariot

- Lämmitystapamuutokset ja rakennuskannan energiatehokkuusparannukset
- Henkilöajosuoritteiden maltilliset kasvuoletukset, ajoneuvokannan sähköistyminen sekä biopolttoaineiden jakeluvuorituksen kasvu
- Maatalouden, kuljetuksen ja kaupan päästöihin vaikuttavat energiajärjestelmän ja logistiikkaketjun vähähiilisyystoimet
- Tuotannon, logistiikan ja energiajärjestelmän toimet sekä ulkomaan tuontihyödykkeiden hiilijalanjälki



# Kulutusperäisten päästöjen skenaariot

- Skenaariossa kulutusmenot kasvavat, mutta hiilijalanjälki pienenee – tapahtuu asukastasolla päästöjen ja talouden absoluuttista irtikytkentä
- Päästövähennemien pääajuri on teknologinen kehitys, ei kulutustottumusten muutos
- Perusurassa vuonna 2035 asukaskohtainen Kymenlaakson kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki 6,8 tonniin (-25,4 %)

# Kestävän kulutuksen hiilijalanjälki

**2,5 tCO<sub>2</sub>e/asukas vuonna 2030**

**1,4 tCO<sub>2</sub>e/asukas vuonna 2040**

# Kaupunginosat



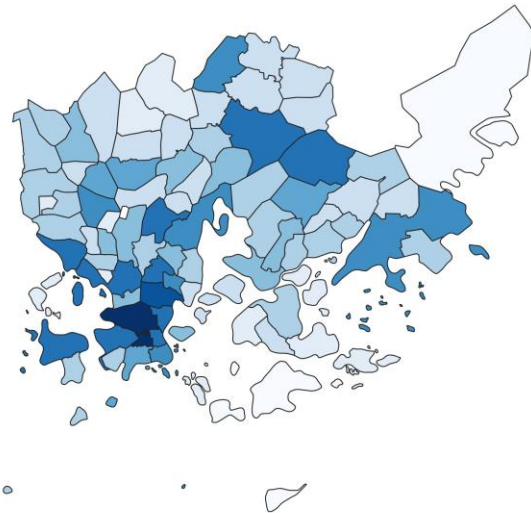
Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Kaupunginosamallinnus

- Lauttasaaren ja Maunulan kaupunginosien khk-päästöjen laskenta
- **Tutkimuskysymys:** Voidaanko Helsingin lämmitystapa- ja rakennustyyppikohtaiset päästöt jakaa kaupunginosiin niiden rakennuskantojen ominaisuuksien perusteella?
- **Lähestymistapa:** Mallinnetaan kaikkien Helsingin rakennusten energiankulutukset EKOREM-tok –mallilla, summataan energiankulutukset kaupunginosittain ja jaetaan Helsingin lämmitystapa- ja rakennustyyppikohtaiset energiankulutukset ja päästöt näissä suhteissa.

# Rakennusten energiankulutuksen khk-päästöt

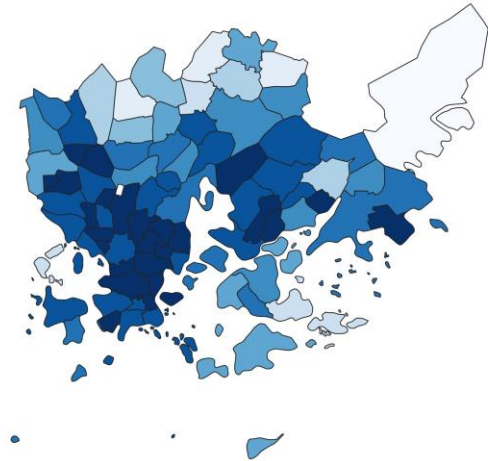
Kokonaispäästöt



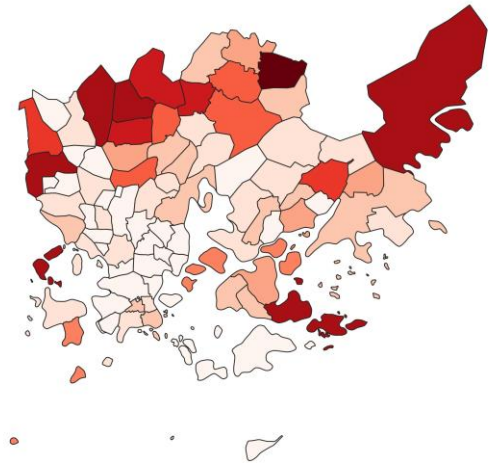
Asukaskohtaiset päästöt



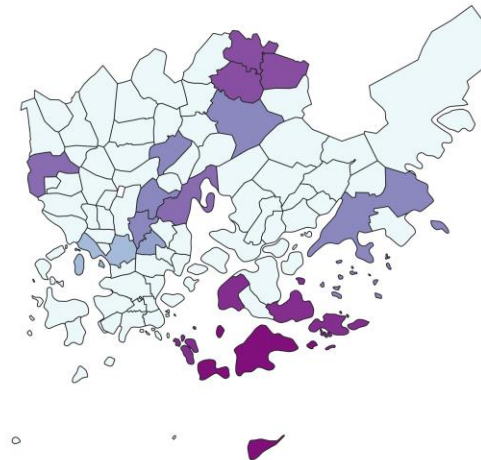
Kaukolämpö



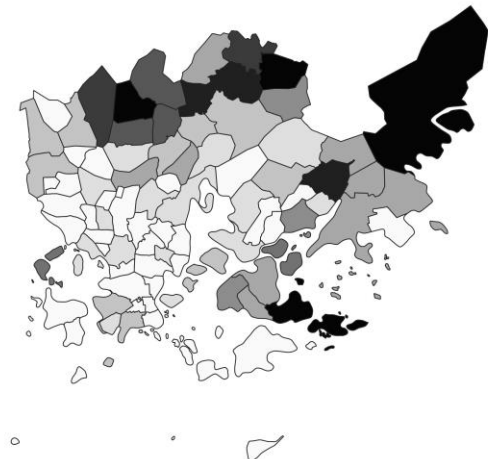
Öljylämmitys



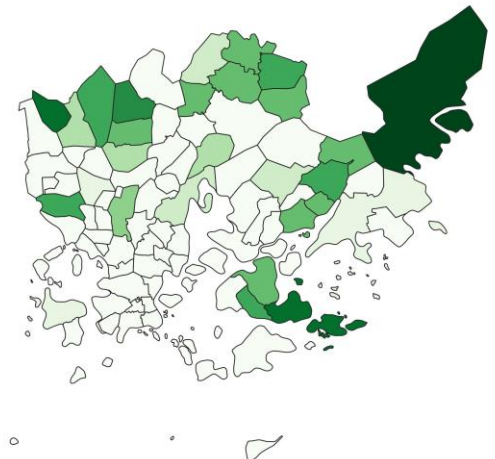
Puulämmitys



Sähkölämmitys



Maalämpö





# Kaupunginosamallinnus

Miten eteenpäin?

1. Rakennusten energiankulutusmallinnuksen tarkennus energiatodistusrekisterillä
2. Kunnan tieliikennepäästöjen allokointi kaupunginosiin ajoneuvorekisteriin lisätyn postinumerotiedon perusteella
3. Kulutusperäisten khk-päästöjen laskenta kaupunginosille

# Kiitos!



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute